

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6485679号
(P6485679)

(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019.3.20)

(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019.3.1)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14

A

H05B 33/10 (2006.01)

H05B 33/10

H05B 33/26 (2006.01)

H05B 33/26

Z

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2014-194283 (P2014-194283)
 (22) 出願日 平成26年9月24日 (2014.9.24)
 (65) 公開番号 特開2016-66482 (P2016-66482A)
 (43) 公開日 平成28年4月28日 (2016.4.28)
 審査請求日 平成29年7月21日 (2017.7.21)

(73) 特許権者 000231512
 日本精機株式会社
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
 (72) 発明者 田所 豊康
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 白石 洋太郎
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内
 (72) 発明者 池田 貴
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日
 本精機株式会社内

審査官 三笠 雄司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部電源から共通配線で給電される透光性の第一電極と、
 前記第一電極と対となる第二電極と、
 前記第一電極と前記第二電極とで挟持される少なくとも発光層を有する有機層と、
 前記第一電極、前記第二電極、前記有機層を支持する支持基板と、
 前記支持基板との間で前記第一電極、前記第二電極、前記有機層を覆う封止部材と、を
 備え、
 前記第一電極上に前記第一電極よりも抵抗率の低い補助電極を形成し、
 前記封止部材の外側面に溝部を設け、前記溝部に前記補助電極に接触する導電性材料か
 らなる補助導電部を設け、
 前記支持基板側から光を出射する、
 ことを特徴とする有機ELパネル。

【請求項2】

外部電源から共通配線で給電される透光性の第一電極と、
 前記第一電極と対となる第二電極と、
 前記第一電極と前記第二電極とで挟持される少なくとも発光層を有する有機層と、
 前記第一電極、前記第二電極、前記有機層を支持する支持基板と、
 前記支持基板との間で前記第一電極、前記第二電極、前記有機層を覆う封止部材と、を
 備え、

10

20

前記第一電極上に前記第一電極よりも抵抗率の低い補助電極を形成し、

前記封止部材の少なくとも一部に溝部を設け、前記溝部に前記補助電極に接触する導電性材料からなる補助導電部を設け、

前記封止部材は、前記有機層と対向する平板部と、前記平板部を囲むように前記支持基板側に延在する支持部と、を有し、前記平板部の一部は前記支持部より外側に延出し、前記溝部は、前記支持部と前記支持部から外側に延在した前記平板部とで形成される、ことを特徴とする有機ＥＬパネル。

【請求項３】

前記補助導電部は、導電性ペーストからなる、
ことを特徴とする請求項１又は２に記載の有機ＥＬパネル。

10

【請求項４】

前記補助導電部は、前記補助電極に電氣的に接続された導線を有する、
ことを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の有機ＥＬパネル。

【請求項５】

共通基板から分割して複数の有機ＥＬパネルを製造する方法において、
透光性の支持基板の上に透光性の導電材料からなる第一電極と、前記第一電極上の一部に前記導電材料よりも抵抗率の低い補助電極と、を形成する工程と、

前記補助電極を絶縁材料で覆い、前記第一電極上に少なくとも発光層を有する有機層と、前記第一電極と対になる第二電極とを順次積層する工程と、

前記支持基板の上に前記第一電極、前記補助電極、前記第二電極、前記有機層を封止部材で封止する工程と、

20

上記工程で生成した前記共通基板を複数の有機ＥＬパネルに分割する分割工程と、

前記分割工程で生成された前記有機ＥＬパネルの外側面に前記封止部材で形成される溝部に導電性材料からなる補助導電部を前記補助電極に接触するように形成する工程と、を有し、

前記封止部材は、前記有機層と対向する平板部と、前記平板部を囲むように前記支持基板側に延在する支持部と、を有し、前記平板部の一部は前記支持部より外側に延出し、前記溝部は、前記支持部と前記支持部から外側に延在した前記平板部とで形成される、

ことを特徴とする有機ＥＬパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【０００１】

本発明は、有機ＥＬパネル及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【０００２】

有機ＥＬパネルを均一に発光させるため、共通配線における電圧降下を抑える必要があり、特許文献１には、透明電極の共通配線上に透明電極より電気抵抗率の低い補助電極を配置することで透明電極の電気抵抗を低下させ、透明電極による電圧降下を抑える有機ＥＬパネルが開示されている。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【０００３】

【特許文献１】特開２００３－１２３９９０号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、光源として有機ＥＬパネルは、高輝度の均一発光が求められるため、大面積または長尺とした場合、共通配線に流れる電流が増大し、共通配線での電圧降下がさらに増大する。共通配線での電圧降下を抑制するため、共通配線の配線幅を大きくする必要があり、有機ＥＬパネルの発光部の外側領域（額縁）に配置される外部電源からの共通

50

配線の面積が増大し、有機ＥＬパネルの額縁が大きくなり、有機ＥＬパネルの小型化が困難であった。

【０００５】

本発明は上記問題を鑑みてなされたものであり、発光輝度のむらを抑制した狭額縁の有機ＥＬパネル及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

上記目的を達成するため、本発明の第一の観点における有機ＥＬパネルは、外部電源から共通配線で給電される透光性の第一電極と、前記第一電極と対となる第二電極と、前記第一電極と前記第二電極とで挟持される少なくとも発光層を有する有機層と、前記第一電極、前記第二電極、前記有機層を支持する支持基板と、前記支持基板との間で前記第一電極、前記第二電極、前記有機層を覆う封止部材と、を備え、前記第一電極上に前記第一電極よりも抵抗率の低い補助電極を形成し、前記封止部材の外側面に溝部を設け、前記溝部に前記補助電極に接触する導電性材料からなる補助導電部を設け、前記支持基板側から光を出射するものである。

【０００７】

また、第二の観点における有機ＥＬパネルの製造方法は、共通基板から分割して複数の有機ＥＬパネルを製造する方法において、透光性の支持基板上に透光性の導電材料からなる第一電極と、前記第一電極上の一部に前記導電材料よりも抵抗率の低い補助電極と、を形成する工程と、前記補助電極を絶縁材料で覆い、前記第一電極上に少なくとも発光層を有する有機層と、前記第一電極と対になる第二電極とを順次積層する工程と、前記支持基板上に前記第一電極、前記補助電極、前記第二電極、前記有機層を封止部材で封止する工程と、上記工程で生成した前記共通基板を複数の有機ＥＬパネルに分割する分割工程と、前記分割工程で生成された前記有機ＥＬパネルの外側面に前記封止部材で形成される溝部に導電性材料からなる補助導電部を前記補助電極に接触するように形成する工程と、を有し、前記封止部材は、前記有機層と対向する平板部と、前記平板部を囲むように前記支持基板側に延在する支持部と、を有し、前記平板部の一部は前記支持部より外側に延出し、前記溝部は、前記支持部と前記支持部から外側に延在した前記平板部とで形成される有機ＥＬパネルの製造方法である。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、発光輝度のむらを抑制した狭額縁の有機ＥＬパネル及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明の実施形態におけるマルチ有機ＥＬ基板の平面図である。

【図２】上記実施形態におけるマルチ有機ＥＬ基板の断面図であり、図１におけるＡ－Ａ断面図である。

【図３】上記実施形態におけるマルチ有機ＥＬ基板の断面図であり、図１におけるＢ－Ｂ断面図である。

【図４】上記実施形態における有機ＥＬパネルの断面図であり、補助電極上ではない断面図である。

【図５】変形例における有機ＥＬパネルの（ａ）断面図と（ｂ）平面図である。

【図６】変形例における有機ＥＬパネルの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づき説明する。

【００１１】

有機ＥＬパネル１００は、支持基板１０と、支持基板１０上に形成される第一電極２０と、第一電極２０上の一部に形成される補助電極３０と、絶縁層４０と、有機層５０と、

第二電極 60 と、封止部材 70 と、接着剤 80 と、補助導電部 90 とから主に構成される。有機 EL パネル 100 は、第一端子部 101 と第二端子部 102 を有し、第一端子部 101 を図示しない外部電源の陽極、第二端子部 102 を前記外部電源の陰極に接続し、第一端子部 101 (第二端子部 102) への給電により発光部 E を発光させる。本実施形態における有機 EL パネル 100 は、複数の有機 EL パネル 100 を共通基板 (マルチ有機 EL 基板 100a) で生成した後、分割することで個々の有機 EL パネル 100 を形成するものである。

【0012】

支持基板 10 は、矩形状の透明ガラス材からなり、電気絶縁性の基板である。なお、本実施例においては、支持基板 10 としてガラス材を用いたが、これ以外にも、プラスチックやセラミック等の透明材料を基板として用いることも可能である。

10

【0013】

第一電極 20 は、ITO 等の透光性導電材料によって形成され、蒸着法やスパッタリング法等の手段によって支持基板 10 上に電極膜を形成した後、フォトリソグラフィー法等によって所定の形状にパターニングされた透光性の配線である。本実施形態において、第一電極 20 は、発光部 E の全体に形成されるが、図 1 における有機 EL パネル 100 の左右辺に対して垂直な複数のストライプ状に形成されてもよい。第一電極 20 は、後述する第一端子部 101 を介して前記外部電源に電氣的に接続され、第一端子部 101 を介した前記外部電源からの給電に基づいて、第一電極 20 全体に電力が供給される共通配線構造を有する。

20

【0014】

補助電極 30 は、第一電極 20 上にアルミニウムなどの第一電極 20 の透光性導電材料よりも抵抗の低い金属をスパッタリング法等の手段によって、50 ~ 1500 nm の膜厚で単層または積層の膜状に形成し、フォトリソグラフィー法等の手段によって所定の形状にパターニングしてなる非透光性の配線である。本実施形態において、補助電極 30 は、第一電極 20 上に、図 1 における有機 EL パネル 100 の左右辺に対して垂直な複数のストライプ状に形成されている。

【0015】

絶縁層 40 は、例えばポリイミド系の透明な絶縁性材料から構成され、スピンコート法などによって 1.0 μm 程度の薄膜で層状に形成された後、フォトリソグラフィー法で所望の形状にパターニングされる。絶縁層 40 は、第一電極 20 上にストライプ状に形成された補助電極 30 を覆うように、補助電極 30 と後述する有機層 50 との間に形成され、第一電極 20 と後述する第二電極 60 との短絡を防止する。

30

【0016】

有機層 50 は、第一電極 20 上に形成されるものであり、正孔注入輸送層、発光層、電子輸送層及び電子注入層を蒸着法等の手段によって順次積層形成してなり、例えば白色発光をなすものである。なお、有機層 50 は、前記発光層は単一で形成されていてもよく、また、他に層が付加されるものであってもよい。

【0017】

第二電極 60 は、アルミニウムやマグネシウム銀等の第一電極 20 よりも導電率が高い金属性導電材料を蒸着法等の手段により有機層 50 の背面側に層状に形成される。第二電極 60 は、後述する第二端子部 102 を介して前記外部電源に電氣的に接続され、第二端子部 102 を介した外部電源からの給電に基づいて、第二電極 60 全体に電力が供給される共通配線構造を有する。

40

【0018】

封止部材 70 は、例えばガラス材料からなる平板部材をサンドブラスト、切削及びエッチング等の適宜方法で凹形状に形成してなるものであり、有機層 50 と対向する平板部 71 と、平板部 71 を囲むように支持基板 10 側に延在する支持部 72 と、マルチ有機 EL 基板 100a を複数の有機 EL パネル 100 に分割する際に分割される分割部 73 と、支持部 72 の外側に平板部 71 と、支持部 72 とで形成される溝部 74 と、を有する。本実

50

施形態において、溝部 7 4 は、熱プレス成型法，エッチング法，サンドブラスト法及び切削法の何れかの手段により形成されている。

【 0 0 1 9 】

接着剤 8 0 は、例えば紫外線硬化性エポキシ樹脂からなり、支持部 7 2 を支持基板 1 0（補助電極 3 0）に接着させることで支持基板 1 0 上に有機層 5 0 を気密的に配設し、封止部材 7 0 と支持基板 1 0（補助電極 3 0）とで有機層 5 0 を封止する。また、封止部材 7 0 は、第一電極 2 0，第二電極 6 0 の先端部が外部に露出するように支持基板 1 0 よりも若干小さめに形成され、支持部 7 2 の一部が第一電極 2 0，第二電極 6 0 に重なり合うように配設されている。

【 0 0 2 0 】

補助導電部 9 0 は、例えば、体積抵抗率 $1.5 \times 10^{-4} \Omega / \text{cm}$ で粘度 $10 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ の導電性ペーストからなり、マルチ有機 E L 基板 1 0 0 a を分割した後、個々の有機 E L パネル 1 0 0 の側面に、平板部 7 1，支持部 7 2，補助電極 3 0 により形成される溝部 7 4 に補助電極 3 0 と電氣的に接続されるように塗布され、その後に熱で硬化される。

【 0 0 2 1 】

第一端子部 1 0 1 は、支持基板 1 0 上に形成される第一電極 2 0 及び補助電極 3 0 のうち、封止部材 7 0 の内部から外部に引き出し形成された部分であり、第一電極 2 0 及び補助電極 3 0 と前記外部電源とを電氣的に接続する。

【 0 0 2 2 】

第二端子部 1 0 2 は、第一電極 2 0 と同時に同材料で形成された図示しないベース部にクロム等の抵抗率の低い金属材料からなる図示しない金属層を積層して形成されるもので、第二電極 6 0 と前記外部電源とを電氣的に接続させる。

【 0 0 2 3 】

以上の各部によって有機 E L パネル 1 0 0 が構成される。有機 E L パネル 1 0 0 は、支持基板 1 0 側から光を出射するいわゆるボトムエミッション型の有機 E L パネルである。

【 0 0 2 4 】

次に、図 3 を用いて有機 E L パネル 1 0 0 の製造方法を説明する。図 3 は、マルチ有機 E L 基板 1 0 0 a の断面図であり、図 1 における B - B 断面図である。なお、図 3 は、補助電極 3 0 を通る断面図であるが、補助電極 3 0 を通らない同じ方向からの断面図を図 4 に示す。

【 0 0 2 5 】

まず、蒸着法やスパッタリング法等の手段によって支持基板 1 0 上に第一電極 2 0 と補助電極 3 0 とを形成した後、フォトリソグラフィ法等によって、支持基板 1 0 上にスリット状の第一電極 2 0 及び補助電極 3 0 を形成する「第一電極形成工程、図 3（a）」。

【 0 0 2 6 】

次に、絶縁層 4 0 をスピンコート法などによって補助電極 3 0 の背面側に薄膜で形成された後、フォトリソグラフィ法で所望の形状にパターニングされる。そして第一電極 2 0 に対応するように有機層 5 0 を積層形成し、さらに、有機層 5 0 上に第二電極 6 0 を積層形成する「有機層形成工程、第 2 電極形成工程、図 3（b）」。

【 0 0 2 7 】

次に、窒素雰囲気中において、接着剤 8 0 が塗布された封止部材 7 0 と支持基板 1 0 とを重ね合わせ装置（図示せず）によって平行状態を保ちながら、かつ各平板部 7 1 が発光部 E に対応するように重ね合わされるとともに、紫外線を照射することにより封止部材 7 0 の支持部 7 2 と支持基板 1 0（補助電極 3 0）とが接合固定され、これにより有機 E L パネル 1 0 0 を複数有するマルチ有機 E L 基板 1 0 0 a が得られる「接合工程、図 3（c）」。

【 0 0 2 8 】

次に、前記接合工程によって得られたマルチ有機 E L 基板 1 0 0 a において、複数の有機 E L パネル 1 0 0 の境界である分割部 7 3 をスクライプ法等の手段によって切断し、溝部 7 4 の余剰部分である余剰部 7 4 a を前記スクライプ法等の手段によって切断すること

10

20

30

40

50

で個々の有機ＥＬパネル１００が得られる「切断工程、図３（ｄ）」。

【００２９】

そして、有機ＥＬパネル１００の溝部７４にニードル等を用いて補助導電部９０を塗布し、塗布後、補助導電部９０を硬化させる「塗布工程、図３（ｅ）」。

【００３０】

以上に説明した本実施形態における有機ＥＬパネル１００は、外部電源から共通配線で給電される透光性の第一電極２０と、第一電極２０と対となる第二電極６０と、少なくとも発光層を有する有機層５０を第一電極２０と第二電極６０とで挟持した有機ＥＬ素子を透光性の支持基板１０上に配設し、有機ＥＬ素子を気密的に覆う封止部材７０を配設してなる有機ＥＬパネル１００であって、第一電極２０上に第一電極２０よりも抵抗率の低い補助電極３０を形成し、封止部材７０の少なくとも一部に溝部７４を設け、溝部７４に導電性材料からなる補助導電部９０を配置するものである。

10

【００３１】

これにより、共通配線の第一端子部１０１の幅を広くしなくても発光部Ｅの全体に亘る第一電極２０への電気抵抗を低く抑えることができる。すなわち、共通配線の電気抵抗を小さく抑えて発光部Ｅを均一に発光させることができ、縁を狭くした狭額縁の有機ＥＬパネル１００を提供することができる。

【００３２】

なお、本発明は以上の実施形態及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、適宜、変更（構成要素の削除も含む）を加えることが可能である。

20

【００３３】

上記実施形態では、有機ＥＬパネル１００の中央から外側に向けて、有機ＥＬ素子（有機層５０）、封止部材７０の支持部７２、補助導電部９０、第一端子部１０１と順に配置され、有機ＥＬパネル１００の縁側には第一端子部１０１が配置されていたが、図５（ａ）に示すように、有機ＥＬパネル１００の外側に補助導電部９０を配置し、補助導電部９０と通電可能に第二端子部１０２の両端（図５（ｂ）の第二端子部１０２の上下）に第一端子部１０１を配置してもよい。このようにすることで、有機ＥＬパネル１００の一方の対辺に第一端子部１０１を配設するスペースを設けなくてもよく、縁を狭くした狭額縁の有機ＥＬパネル１００を提供することができる。

30

【００３４】

また、図６（ａ）（ｂ）に示すように、補助導電部９０内に体積抵抗率 $1.5 \times 10^{-7} \Omega / \text{cm}$ で直径 0.2 mm のスズメッキ銅線などからなる導線９１を設けてもよい。かかる構成により、共通配線（第一電極２０）の電気抵抗をさらに低く抑えて発光部Ｅを均一に発光させることができ、縁を狭くした狭額縁の有機ＥＬパネル１００を提供することができる。

【符号の説明】

【００３５】

１００	有機ＥＬパネル
１００ a	マルチ有機ＥＬ基板
１０１	第一端子部
１０２	第二端子部
１０	支持基板
２０	第一電極
３０	補助電極
４０	絶縁層
５０	有機層
６０	第二電極
７０	封止部材
７１	平板部

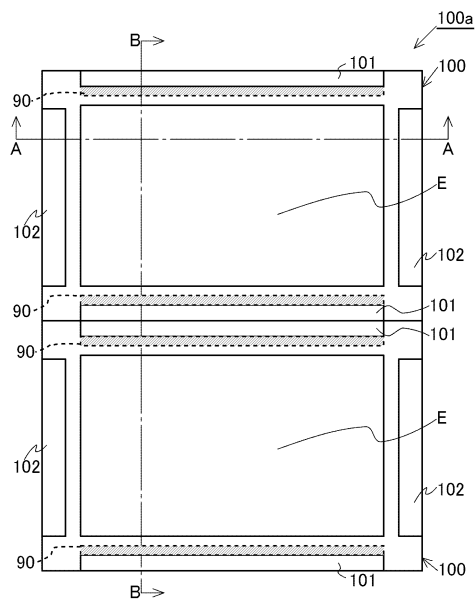
40

50

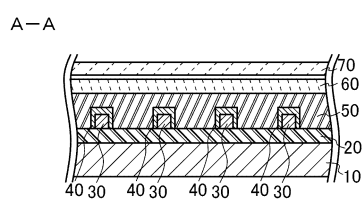
- | | |
|-----|-------|
| 7 2 | 支持部 |
| 7 3 | 分割部 |
| 7 4 | 溝部 |
| 8 0 | 接着剤 |
| 9 0 | 補助導電部 |
| 9 1 | 導線 |

E 発光部

【 図 1 】

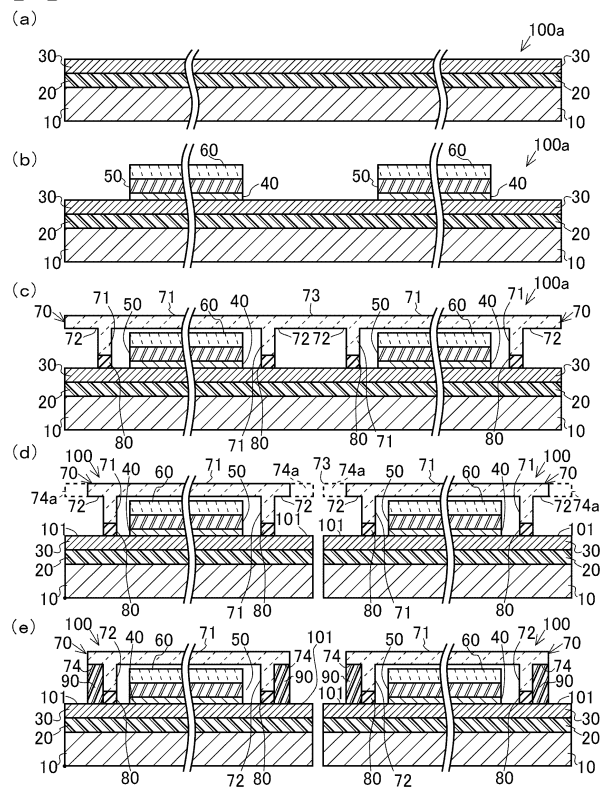


【圖 2】

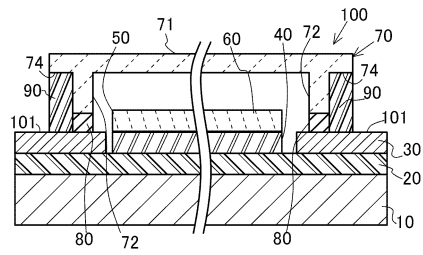


【 図 3 】

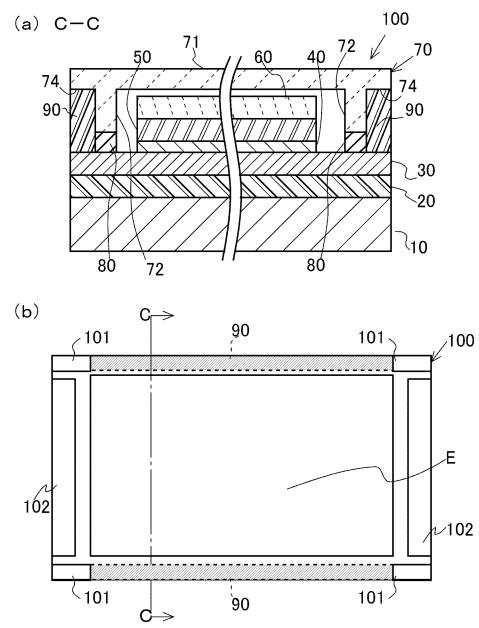
B-B



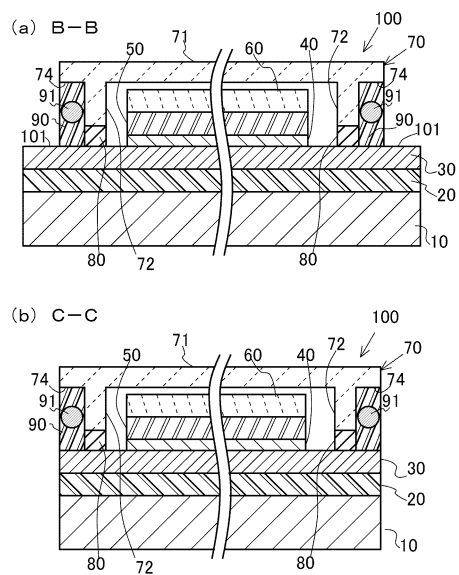
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2008/062645(WO, A1)

特開2002-231439(JP, A)

特開2012-094348(JP, A)

特開2002-343557(JP, A)

特開2001-297878(JP, A)

特開2003-123990(JP, A)

特開2011-096374(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 33/00 - 33/28

H01L 27/32

H01L 51/50

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP6485679B2	公开(公告)日	2019-03-20
申请号	JP2014194283	申请日	2014-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	田所豊康 白石洋太郎 池田貴		
发明人	田所 豊康 白石 洋太郎 池田 貴		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/26		
CPC分类号	H01L51/5012 H01L51/0021 H01L51/5209 H01L51/5212 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5253 H01L51/5262 H01L51/56 H05B33/04 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/26.Z H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB02 3K107/CC33 3K107/CC36 3K107/DD37 3K107/DD39 3K107/DD47Z 3K107/DD91 3K107/EE42 3K107/GG28 3K107/GG52		
其他公开文献	JP2016066482A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本発明の目的は提供一种具有窄框的有机EL面板，其中抑制了发光亮度的不均匀性。具有至少发光层的有机层50由半透明的第一电极20和有机层50形成，该半透明的第一电极20通过公共布线从外部电源供给电力，第二电极60与第一电极20配对。并且第二电极60设置在透光支撑基板10上，并且气密地覆盖有机EL元件的密封构件70设置在第一电极20上。形成其中电阻率低于一个电极20的辅助电极30的有机EL面板100，在密封构件70的至少一部分中设置凹槽74，并且在凹槽74中设置由导电材料制成的辅助导电部分90。[选中图]图3

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6485679号 (P6485679)
(45) 発行日 平成31年3月20日 (2019. 3. 20)		(24) 登録日 平成31年3月1日 (2019. 3. 1)	
(51) Int. Cl. H05B 33/04 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)		F I H05B 33/04 H05B 33/14 A H05B 33/10 H05B 33/26 Z	
(21) 出願番号 特願2014-194283 (P2014-194283) (22) 出願日 平成26年9月24日 (2014. 9. 24) (65) 公開番号 特開2016-66482 (P2016-66482A) (43) 公開日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28) 審査請求日 平成29年7月21日 (2017. 7. 21)		(73) 特許権者 000231512 日本精機株式会社 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 (72) 発明者 田所 豊康 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内 (72) 発明者 白石 洋太郎 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内 (72) 発明者 池田 貴 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内 審査官 三笠 雄司	
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法		請求項の数 5 (全 9 頁) 最終頁に続く	